

8 MAGGIO 2009

Non è il momento migliore per proporre problemi agli studenti che sono impegnatissimi negli ultimi compiti ed interrogazioni di fine anno scolastico, ma avevo promesso di esporre tutti i quesiti dell'ultima gara di Alpeadria ed ora sono qui a mantenere la promessa. Sono proprio curioso di vedere se Elena Salami della classe terza F risponderà esattamente anche a tutti questi.

Primo quesito:

Semplifica l'espressione $\log_3[3\sqrt{3}(x^2 - y^2)] - \log_9(x - y)^4 - \log_3(x + y)$ e indica il risultato corretto fra i seguenti:

- A) $2 + \log_3(x + y)$ B) $\log_9(x + y)$ C) $\log_9(x - y) - 1,5$ D) $1,5 - \log_3(x - y)$
E) Nessuno dei precedenti

Secondo quesito:

Indica la soluzione corretta dell'equazione $3^{\log(x)} x^{\log(x)+2} = 300x$

- A) $\{1; 10\}$ B) $\left\{10; \frac{1}{300}\right\}$ C) $\{300; 100\}$ D) $\{2; 10\}$ E) nessuna delle precedenti.

Terzo quesito:

Se $g(x) = \log_{16}(x)$ e $g(f(x)) = \frac{1}{2}x$ allora $f(-1) + f(-\frac{3}{2})$ è il numero:
A) $\frac{7}{4}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{3}{8}$ E) nessuno dei precedenti.

Quarto quesito:

Se $p(x)$ è un polinomio di grado 4 tale che :

$$p(1) = 5 = p(-1) \quad \text{e} \quad p(-2) = p(0) = p(2) = 2$$

allora il massimo valore che $p(x)$ può assumere è :

- A) 5 ; B) 6 ; C) 7 ; D) 10 ; E) nessuna delle risposte precedenti è esatta.

Quinto quesito

Se $y = \sqrt[3]{a} \sqrt{b} \sqrt[3]{b} \sqrt{-a}$ allora:

- A) $y = \sqrt[6]{(-a)^5 b^5}$; B) $y = -\sqrt[6]{a^5 b^5}$; C) $y = -\sqrt[6]{-a^5 b^5}$; D) $y = \sqrt[6]{a^5 (-b)^5}$;

E) nessuna delle precedenti risposte è esatta;

Sesto quesito:

$$\sqrt{\frac{1}{y^2}} \sqrt[3]{\frac{1}{a}} = y^{-1} a^{-\frac{1}{6}}$$

Indica le condizioni alle quali risulta corretta l'uguaglianza

A) Per ogni valore di a e di y; B) Solo per $a \geq 0$; C) Solo per $a > 0$; D) Solo se $a > 0$ e $y > 0$; E) nessuna delle precedenti condizioni è quella richiesta;

Settimo quesito:

Calcola il valore di $\cos 2^0 + \cos 4^0 + \cos 6^0 + \dots + \cos 180^0$ ed indica il risultato:

A) 0; B) 1; C) -1; D) Nessuna delle precedenti risposte è esatta;

Ottavo quesito:

Indica il raggio del cerchio circoscritto ad un triangolo isoscele nel quale α e $18 \sin \alpha$ sono le misure dell'angolo al vertice e dell'area:

A) $\cos \alpha$; B) $6 \cos \frac{\alpha}{2}$; C) $\frac{3}{\cos \frac{\alpha}{2}}$; D) Nessuna delle precedenti risposte è esatta;

Nono quesito:

Dati i quattro punti $A = (1,0)$, $B = (\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$, $C = (-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$, $D = (-\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}})$ indica fra le seguenti la misura esatta dell'area del quadrilatero ABCD

A) $\frac{\sqrt{18} + \sqrt{6}}{4}$; B) $\frac{3 + \sqrt{6}}{2}$; C) $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{6}}{2}$; D) $\frac{\sqrt{24} + \sqrt{3}}{4}$; E) Nessuna delle precedenti;

Decimo quesito:

In un pentagono convesso ABCDE i lati sono lunghi 1,2,3,4 e 5 cm non necessariamente in questo ordine. Siano F,G,H,I i punti medi, in questo ordine, di AB,BC,CD,DE. Siano inoltre X ed Y i punti medi di FH e GI. La lunghezza del segmento XY è un numero intero. Trova tutti i possibili valori della misura del lato AE e indica la risposta fra le seguenti:

A) 2; 4 B) 1; 3 C) 5 D) 3; 5 E) nessuna delle precedenti;

Undicesimo quesito:

Questo quesito ed anche il prossimo li espongo nella originale lingua inglese come effettivamente erano esposti anche tutti gli altri.

The length of legs in a right angled triangle are 5cm and 12 cm. A vertical line is raised onto the mid-point of the hypotenuse. How long is the part of this vertical

line inside the triangle?

A)3,5cm B) 4 cm C)2,7 cm D)5,6 cm E)no answer correct

Dodicesimo quesito:

A vertical prism with three sides has edges of the same length and inside it a cylinder is inserted with its bases placed onto the bases of the prism. What is the part of the volume (in percentage) of the prism which does not belong to the cylinder?

A) 39,5% B) 27,3% C) 40% D) 35,6% E)no answer correct

Le risposte vanno inviate come al solito all'indirizzo tonipulita@hotmail.com

Oggi è il giorno 10/06/09

La scuola ha chiuso i battenti ed è quindi arrivato il momento di esporre le soluzioni dei 12 quesiti della gara di Alpeadria ma uno di questi (il 10°) mi è piaciuto in modo particolare ed ho deciso di rilanciarlo chiedendone la dimostrazione rigorosa.

Lo troverete cliccando su: **Anche io ho fatto fatica**.

quesito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
soluzione	D	B	D	B	C	E	C	C	A	E	C	A